

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

CLIPPEDIMAGE= JP408274144A

PAT-NO: JP408274144A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 08274144 A

TITLE: WAFER RE-ERECTING DEVICE

PUBN-DATE: October 18, 1996

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

TSURUTA, SATOSHI

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

NEC KANSAI LTD

COUNTRY

N/A

APPL-NO: JP07071395

APPL-DATE: March 29, 1995

INT-CL (IPC): H01L021/68;B65G049/07 ;C23C014/50

ABSTRACT:

PURPOSE: To prevent a wafer caught in the holding groove of a wafer holding mechanism from dropping down and breaking after a lifting/lowering mechanism descends by providing an upper retaining mechanism which makes a wafer, which

does not drop to the lifting/lowering mechanism from the wafer holding mechanism drop down after retaining the wafer when the lifting/lowering mechanism descends.

CONSTITUTION: A lifting/lowering mechanism 5 which ascends from a bottom space transfers a first carrier 2 in which wafers 3 are erected in a row in a wafer holding mechanism 8 by further ascending while the mechanism 5 holds the carrier 2 in a receiving groove 5a at its top section 5b. Then the mechanism 5 which ascends from the bottom space descends after the mechanism 5 receives a second carrier 6 and transfers the wafers 3 in the first carrier 2 to the

Claims 9-11, 14-21, 22-25
17, 27

second carrier 6. In a wafer re-erecting device constituted in such a way, an upper retaining mechanism 11 which makes a wafer which does not drop down to the lifting/lowering mechanism 5 from the wafer holding mechanism 8 drop down after retaining the wafer when the mechanism 5 descends is provided.

COPYRIGHT: (C)1996,JPO

DERWENT-ACC-NO: 1997-004873
DERWENT-WEEK: 199701
COPYRIGHT 1999 DERWENT INFORMATION LTD

TITLE: Wafer trans-loader for use in semiconductor device production process - includes temporary wafer holder with wafer drop-out protector placed between two wafer carriers

PATENT-ASSIGNEE: NEC KANSAI LTD[KANN]

PRIORITY-DATA: 1995JP-0071395 (March 29, 1995)

PATENT-FAMILY:

PUB-NO	PUB-DATE	LANGUAGE	PAGES	MAIN-IPC
JP 08274144 A	October 18, 1996	N/A	004	H01L 021/68

APPLICATION-DATA:

PUB-NO	APPL-DESCRIPTOR	APPL-NO	APPL-DATE
JP08274144A	N/A	1995JP-0071395	March 29, 1995

INT-CL (IPC): B65G049/07; C23C014/50 ; H01L021/68

ABSTRACTED-PUB-NO: JP08274144A

BASIC-ABSTRACT: A temporary wafer holder with wafer dropout protector is placed between two wafer carriers.

ADVANTAGE - Water can be supported safely during transloading.

CHOSEN-DRAWING: Dwg.1/2

TITLE-TERMS:

WAFER TRANS LOAD SEMICONDUCTOR DEVICE PRODUCE PROCESS
TEMPORARY WAFER HOLD
WAFER DROP PROTECT PLACE TWO WAFER CARRY

DERWENT-CLASS: L03 Q35 U11

CPI-CODES: L04-C06; L04-D10;

EPI-CODES: U11-F02A1;

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平8-274144

(43) 公開日 平成8年(1996)10月18日

(51) Int. Cl. ⁵	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 1 L 21/68			H 0 1 L 21/68	D
B 6 5 G 49/07			B 6 5 G 49/07	C
C 2 3 C 14/50			C 2 3 C 14/50	D

審査請求 未請求 請求項の数3 O L (全 4 頁)

(21) 出願番号 特願平7-71395

(22) 出願日 平成7年(1995)3月29日

(71) 出願人 000156950

関西日本電気株式会社

滋賀県大津市晴嵐2丁目9番1号

(72) 発明者 鶴田 智

滋賀県大津市晴嵐2丁目9番1号 関西日

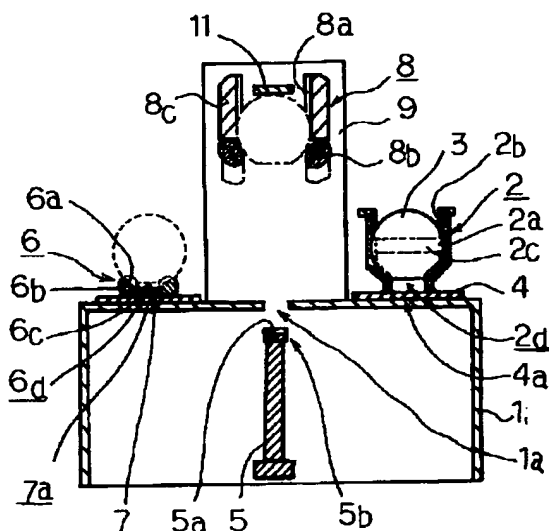
本電気株式会社内

(54) 【発明の名称】 ウェーハ立て替え装置

(57) 【要約】

【構成】 第一のキャリア2に整列保持されたウェーハ3を一旦保持機構8に移し、それを第二のキャリア6の支持部6b、6b間を貫通して上昇した上下機構5の頂部5bに移し、その後上下機構5を降下させウェーハ3を第二のキャリア6に移すウェーハ立て替え装置において、ウェーハ3を保持した上下機構5の降下時に落下不良を押さえる上部押さえ機構11を付設したことを特徴とするウェーハ立て替え装置。

【効果】 保持機構からウェーハを上下機構に移すときに、ウェーハが保持溝に引っ掛かった場合には、ウェーハ上から上部押さえ機構でウェーハ上部を押さえ、上下機構の受け溝に挿入される。



【特許請求の範囲】

【請求項1】第一のキャリアに立てて整列保持したウェーハを前記第一のキャリアを底部空間より貫通して上昇する上下機構がその頂部に有する受け溝に保持してさらに上昇してウェーハ保持機構に移し、そのウェーハを第二のキャリアを底部空間より貫通して上昇した上下機構が受けて降下し、前記第二のキャリアに入れかえるウェーハ立て替え装置において、前記上下機構の降下時に前記ウェーハ保持機構から前記上下機構へ落下しないウェーハを押さえて落下させる上部押さえ機構を付設したことを特徴とするウェーハ立て替え装置。

【請求項2】前記保持機構を固定状態に配設し、前記両キャリアの前記上下機構とのウェーハの受け渡し位置を同じ位置としたことを特徴とする請求項1に記載のウェーハ立て替え装置。

【請求項3】前記上下機構を2箇所に配設し、前記保持機構を前記上下機構の上昇時の両頂部間を移動可能にし、前記両上下機構と前記保持機構および前記両キャリアとのウェーハの受け渡しを異なる位置としたことを特徴とする請求項1に記載のウェーハ立て替え装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、複数の半導体ウェーハを一定間隔で立てるキャリア即ち不純物の拡散時に使用する石英ボート、保管、運搬、各種工程での処理等使用する各種のキャリア間をウェーハの表裏面を接触することなく一括して全てのウェーハを立て替えるウェーハ立て替え装置に関する。

【0002】

【従来の技術】半導体装置製造工程においては、拡散時のキャリア即ち石英ボート、ウェーハの各工程間での保管時のキャリア、各工程間への運搬時のキャリア、各工程でのウェーハ処理時のキャリア等の異なるキャリアへのウェーハの移し替え工程が多数回ある。複数枚のウェーハを1枚1枚ピンセットまたは真空ピンセットで移し替える場合に、ピンセットまたは真空ピンセットの先端で移し替えるウェーハに傷を付けたり、ピンセットが隣のウェーハに接触し隣のウェーハに傷を付けることがある。また、上記キャリア、ボートへの移し替え時にピンセットで挟んだウェーハを他のウェーハに接触させてどちらか又は両方のウェーハに傷を付けることもある。この傷はウェーハの傷の部分に形成された半導体装置をしばしば電気的特性不良にする。そこでウェーハ立て替え時にウェーハに傷を付けないために、ピンセットによるウェーハの取り扱いを極力少なくしウェーハ表裏面を接触することなく全てのウェーハの移し替えをする方法としてウェーハ立て替え装置が広く用いられている。

【0003】この従来のウェーハ立て替え装置を図面を用いて説明する。図2は従来のウェーハ立て替え装置の断面図である。1は中央に開口部1aを形成した立て替

え機の架台で、2は両支持部2aの内面に対向させて一定ピッチで形成した両ウェーハ収納溝2b間にウェーハ3を挿入して整列保持し、両支持部2aの両端に支持部2a間を一定距離に保つ補強板2cを有し、支持部2a、2a間に空間2dを有する例えば酸処理用のキャリア（以下キャリアと呼ぶ）である。4はキャリア2を定位置に載せたとき、キャリア支持部間の空間2dの下部位置に第一の保持台開口部4aを有し、図示しないが左右移動機構により図の左側に移動し元の位置に戻る第一の保持台で、5は上部にウェーハの収納溝2bのピッチと同じピッチで且つ同じ数形成され、ウェーハ3を保持するウェーハの受け溝5aを頂部5bに有し、図示しないが上下移動機構で上昇し元の位置に戻る上下機構で、6は拡散処理用のキャリア即ち石英ボート（以下ボートと呼ぶ）であり、上部にウェーハの収納溝2bのピッチと同じピッチで且つ同じ数形成され、ウェーハ3を保持するボートの収納溝6aを両側のウェーハ支持棒6bに形成し、ボート支持部間の空間6cを有し、両端に収納溝6aを形成したウェーハ支持棒6bの間隔を保持するボート間隔棒6dを有する。7はボート6を載せ、ボート支持部間の空間6cの位置に第二の保持台開口部7aを有し、図示しないが左右移動機構により図の右側に移動し元の位置に戻る第二の保持台であり、8は架台1中央後部に形成した保持板9に取り付けられ、キャリア2の収納溝2bのピッチと同じピッチで且つ同じ数のウェーハ3を保持するウェーハの保持溝8aを有する一対の支持部8cと保持溝8aの下部に図示しないが回転機構により回転し、ウェーハ3の落下を止めるウェーハ止め8bとを有するウェーハ保持機構である。

【0004】上記ウェーハ立て替え装置の動作について説明する。ウェーハ3を対向する支持部2aの収納溝2b間に立て、第一の保持台4の指定位置に載せる。このときキャリアの支持部2a、2a間の空間2dは第一の保持台の開口部4a上来るように指定位置は決めてある。つづいてキャリア2を載せた第一の保持台4を架台1の中央部に左右移動機構（図示せず）により移動させる。このとき第一の保持台の開口部4aが架台の開口部1a真上に来るように移動させる。つづいて上下機構5の頂部5bを上下移動機構により架台の開口部1a、第一の保持台の開口部4a、キャリアの支持部間の空間2dを貫通して上昇させ、上下機構のウェーハ受け溝5aにキャリアのウェーハ収納溝2bの全てのウェーハ3を挿入し、更にウェーハ3下端部をキャリア2上端部上まで上昇させ、ウェーハ保持機構8のウェーハ保持溝8aに全てのウェーハ3を挿入し、ウェーハ止め8bを回転機構（図示せず）により回転させて、保持溝8aにウェーハ3を保持させる。

【0005】つづいて上下機構5を下降させ、先端を架台の開口部1aより下降させ、第一の保持台4をウェーハ3の載っていないキャリア2を載せたまま図の右側の

最初の位置に移動させる。つづいてウェーハ3が載っていないポート6を指定位置に載せる。このときポートの支持部間の空間6cは第二の保持台の開口部7a上にくるように指定位置は決めてある。つづいてポート6を載せた第二の保持台7を左右移動機構により図の右側に移動させ架台の開口部1a上に第二の保持台の開口部7aが来る位置に移動させる。つづいて上下機構5を架台開口部1a、第二の保持台の開口部7a、ポートの支持部間の空間6cを貫通して上昇させ、ウェーハ保持機構8にある全てのウェーハ3を上下機構の受け溝5aに挿入し、ウェーハ止め8bを回転しウェーハ3の保持を外す。つづいて上下機構の受け溝5aにウェーハ3を保持したまま上下機構5を下降させ、ポートの収納溝6aに全てのウェーハ3を挿入した後、更に上下機構5上部先端を架台開口部1aより降下させる。つづいてウェーハ3を立てたポート6を載せた第二の保持台7を図左側の元の位置に戻す。上記方法でウェーハ3はキャリア2からポート6に立て替えられる。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】ところで、上記方法ではウェーハ保持機構の保持溝8aの表面の荒れ等により引っ掛かり、上下機構5が降下してもウェーハ3が降りてこないで、小さな機械的衝撃等により架台1上に落下しウェーハ3が割れることがあった。

【0007】

【課題を解決するための手段】本発明は上記課題を解決するために提案されたもので、第一のキャリアに立てて整列保持したウェーハを前記第一のキャリアを底部空間より貫通して上昇する上下機構がその頂部に有する受け溝に保持してさらに上昇して、ウェーハ保持機構に移し、そのウェーハを第二のキャリアを底部空間より貫通して上昇した上下機構が受けて降下し、前記第二のキャリアに入れかえるウェーハ立て替え装置において、前記上下機構の降下時に前記ウェーハ保持機構から前記上下機構へ落下しないウェーハを押さえて降下させる上部押さえ機構を付設したことを特徴とするウェーハ立て替え装置を提供する。

【0008】さらに、前記保持機構を固定状態に配設し、前記両キャリアの前記上下機構とのウェーハの受け渡し位置を同じ位置としたことを特徴とするウェーハ立て替え装置を提供する。

【0009】また、前記上下機構を2箇所に配設し、前記保持機構を前記上下機構の上昇時の両頂部間を移動可能にし、前記両上下機構と前記保持機構および前記両キャリアとのウェーハの受け渡しを異なる位置としたことを特徴とするウェーハ立て替え装置を提供する。

【0010】

【作用】本発明は上記手段により、ウェーハ保持機構の保持溝にウェーハが引っ掛かった場合に、上部押さえ機構が引っ掛かったウェーハの上部を押さえて降下させ、

落下したウェーハを上下機構の受け溝に挿入させる。このためウェーハ保持機構の保持溝にウェーハが引っ掛かり、上下機構とともに降下せずに上下機構のウェーハ受け溝から浮き上がり、上下機構が降下後に落下することはない。したがって、ウェーハ割れが発生することもない。

【0011】

【実施例】以下に、本発明の実施例を図1から説明する。図は本発明のウェーハ立て替え装置の断面図である。図において、従来と同じ番号は同じ部位を示し詳細な説明は省略する。11は本発明の特徴であるウェーハ3の降下時にウェーハ3の上端部を押さえながらウェーハ3がウェーハ保持機構8の保持溝8aを離れるまで降下する柔らかいゴムでできた上部押さえ機構である。本発明のウェーハ立て替え装置はこの上部押さえ機構11が従来のウェーハ立て替え装置に付設されたものである。

【0012】本装置の動作を以下に説明する。ウェーハ3をウェーハ保持機構8の保持溝8aに保持させ、次にポート6に載せるために上下機構5が上昇し、上下機構のウェーハ受け溝5aに全てのウェーハ3が挿入されるところまでは従来例と同じであるので説明は省略し、その後の工程を説明する。

【0013】ウェーハ保持機構の保持溝8aの全てのウェーハ3をウェーハ止め8bを回転し落下させ、上下機構5のウェーハ受け溝5aに挿入し、駆動方法は説明を省略するが上部押さえ機構11でウェーハ3上端部を接触して押さえるか数mm離れた状態で、上下機構5と同時に上下機構の頂部5bと一定距離を保ちながら上部押さえ機構11は降下する。ウェーハ3がウェーハ保持機構の保持溝8aから外れた時点で押さえ機構11の下降は停止し、自動的に上昇して元の位置に戻る。さらに上下機構5とウェーハ3がさらに下降を続け、全てのウェーハ3をウェーハの収納溝6aに挿入し、更に下降して上下機構5上部先端が架台の開口部1aより下がつて停止する。つづいてポート3を図の左側の元の位置に戻す。押さえ機構11はポートのウェーハの収納溝6aにウェーハ3が挿入されるまで上下機構5とともに下降してもよい。

【0014】本装置で左右へ移動させる駆動装置がなく、手でキャリア2やポート6を架台開口部1a上に置いたり、取り出したりしてもよい。またキャリア2からポート6へのウェーハ3の移し替えのみでなく、キャリア2とポート6のどの組合せ間の移し替えでもよく、さらに他のウェーハ3を立てる治具を用いてもよい。上下機構のウェーハ受け溝5aの数、ウェーハ保持機構のウェーハ保持溝8aの数はキャリアのウェーハ収納溝2bの数、ポートのウェーハ収納溝6aの数等ウェーハ3の移し替えに用いる治具以上あるのが望ましい。

【0015】本実施例では、上下機構は1箇所に配設

5

し、かつウェーハ保持機構は水平方向に移動しない例について説明したが、上下機構を2箇所に配設し、かつウェーハ保持機構が両上下機構の頂部5b間を移動可能にしてもよい。この場合は、第一の上下機構のウェーハの受け溝に第一のキャリアのウェーハの収納溝のウェーハを挿入して、第一の上下機構が上昇し、ウェーハ保持機構のウェーハの保持溝に挿入する。つづいてウェーハ保持機構が上昇した第二の上下機構の頂部5b上に移動し、ウェーハ保持機構のウェーハを第二の上下機構のウェーハの受け溝に挿入させた後、第二の上下機構は下降し第二のキャリアの収納溝にウェーハを挿入する。この第二の上下機構に上部押さえ機構を付設する。

【0016】さらに上部押さえ機構はウェーハを立てるウェーハ収納溝間のピッチの異なるウェーハ立て間の替え装置にも適用できる。

【0017】

【発明の効果】本発明によれば、ウェーハ保持機構からウェーハを上下機構に移すときに、ウェーハがウェーハ保持機構のウェーハの保持溝に引っ掛かった場合には、ただちにウェーハの上から上部押さえ機構でウェーハ上

10

20

6

下機構の受け溝に挿入される。したがって、後になって外れなかったウェーハが落下し割れると言うことは起らない。

【図面の簡単な説明】

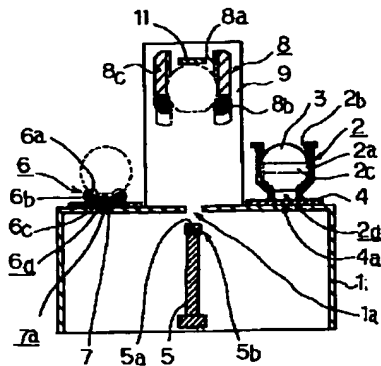
【図1】 本発明のウェーハ立て替え装置の断面図

【図2】 従来のウェーハ立て替え装置の断面図

【符号の説明】

- 2 酸処理用キャリア（第一のキャリア）
- 2a 支持部
- 2b 収納溝
- 3 ウェーハ
- 5 上下機構
- 5a 受け溝
- 5b 頂部
- 6 拡散用キャリア（第二のキャリア）
- 6a 収納溝
- 6b 支持部
- 8 ウェーハ保持機構
- 8a 保持溝
- 8b ウェーハ止め
- 11 上部押さえ機構

【図1】



【図2】

